

Rec. PCT 20 MAR 2005

10/529739
PCT/JP03/12496

30.09.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 3月27日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-086965

[ST. 10/C]: [JP2003-086965]

出 願 人
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社
株式会社中外
積水化成製品工業株式会社

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

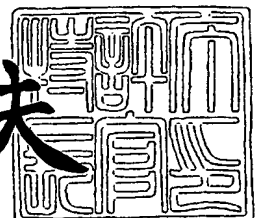
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 TYP-00394

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 19/18
B60R 19/22

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 足立 潤仁

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区千代田5丁目21番11号 株式会
社中外内

【氏名】 三輪 義勝

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県生駒市南田原町1111-15

【氏名】 福山 拓

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県奈良市白毫寺町8-1

【氏名】 森 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府吹田市江坂町1-20-28

【氏名】 森田 幸也

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 592048431

【氏名又は名称】 株式会社中外

【特許出願人】

【識別番号】 000002440
【氏名又は名称】 積水化成品工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279
【弁理士】
【氏名又は名称】 西元 勝一
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025
【弁理士】
【氏名又は名称】 福田 浩志
【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709128

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 歩行者保護用バンパアブソーバ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって

、
前記長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有するW形状であると共に、前記W形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっていることを特徴とする歩行者保護用バンパアブソーバ。

【請求項 2】 前記逆向きのW形状の境界面が、型抜き方向に傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の歩行者保護用バンパアブソーバ。

【請求項 3】 バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって

、
前記長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有するジグザグ形状であると共に、前記ジグザグ形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっていることを特徴とする歩行者保護用バンパアブソーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は歩行者保護用バンパアブソーバに関し、特に、自動車等の車両において衝突時に歩行者を保護する歩行者保護用バンパアブソーバに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車等の車両のバンパアブソーバにおいては、発泡体からなるエネルギー吸収体の断面形状を略 I 字状とすることで、歩行者保護と本来、バンパに要求される性能との両立を狙った構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）

。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

実開昭 6 0 - 3 7 4 5 7 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このバンパアブソーバでは、衝突時に車両前方から荷重が作用すると、断面形状を略 I 字状としたエネルギー吸収体の上壁部と下壁部とが車両前後方向に圧縮変形される。この結果、初期の荷重レベルの立上りが鈍くなり、エネルギー吸収量が低下する。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記事実を考慮し、歩行者がバンパに衝突した際の、荷重レベルの初期立上りを上昇させることができる歩行者保護用バンパアブソーバを提供することが目的である。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の本発明は、バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって、

前記長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有する W 形状であると共に、前記 W 形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

従って、歩行者保護用バンパアブソーバに荷重が作用した初期には、荷重に対して、W 形状の一方には広がる方向への荷重が発生し、W 形状の他方には狭まる

方向への荷重が発生する。この結果、隣接する逆向きのW形状の境界部における連結部には、剪断力が発生する。このため、荷重レベルの初期立上りを上昇させることができる。

【0008】

請求項2記載の本発明は、請求項1に記載の歩行者保護用バンパアブソーバにおいて、前記逆向きのW形状の境界面が、型抜き方向に傾斜していることを特徴とする。

【0009】

従って、請求項1記載の内容に加えて、逆向きのW形状の境界面が、型抜き方向に傾斜しているため、型抜きが容易となる。この結果、スライドカムを使用しなくても、通常の上型と下型とを使用する簡単な型形状で製造できる。

【0010】

請求項3記載の本発明は、バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって、

前記長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有するジグザグ形状であると共に、前記ジグザグ形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっていることを特徴とする。

【0011】

従って、歩行者保護用バンパアブソーバに荷重が作用した初期には、荷重に対して、ジグザグ形状の一方には広がる方向への荷重が発生し、ジグザグ形状の他方には狭まる方向への荷重が発生する。この結果、隣接する逆向きのジグザグ形状の境界部における連結部には、剪断力が発生する。このため、荷重レベルの初期立上りを上昇させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明における歩行者保護用バンパアブソーバの第1実施形態を図1～図5に従って説明する。

【0013】

なお、図中矢印UPは車体上方方向を示し、図中矢印FRは車体前方方向を示している。

【0014】

図5に示される如く、本実施形態では、自動車車体10の前端下部に車幅方向に沿ってフロントバンパ12が配設されている。

【0015】

図3に示される如く、フロントバンパ12のバンパリインフォースメント14は、車幅方向に沿って配設されており、長手方向と直交する方向、即ち、車幅方向から見た断面形状は、上下2つの矩形閉断面部16、18が前壁部14Aによって連結された形状となっている。また、バンパリインフォースメント14の前壁部14Aの車両前方側面には、歩行者保護用バンパアブソーバ20が車幅方向に沿って配設されている。

【0016】

図1に示される如く、歩行者保護用バンパアブソーバ20における長手方向と直交する方向（車幅方向）から見た断面形状はW形状となっており、W形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっている。即ち、歩行者保護用バンパアブソーバ20は、車幅方向に沿った長さP1の一般部32と、車幅方向に沿った長さP2の反転部34とが、車幅方向に沿って交互に形成されている。

【0017】

図3に示される如く、歩行者保護用バンパアブソーバ20における一般部32においては、車幅方向から見た断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部22と、車両後方側から切り欠かれた上側後部切欠部24及び下側後部切欠部26とが車両上下方向で重複する部分を有するW形状となっており、前部切欠部22と、上側後部切欠部24及び下側後部切欠部26との前記重複長さはLとなっている。

【0018】

一方、図4に示される如く、歩行者保護用バンパアブソーバ20における反転

部 3 4 においては、車幅方向から見た断面形状が、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部 2 3 と、車両前方側から切り欠かれた上側前部切欠部 2 5 及び下側前部切欠部 2 7 とが車両上下方向で重複する部分を有する W 形状となっており、後部切欠部 2 3 と、上側前部切欠部 2 5 及び下側前部切欠部 2 7 との前記重複長さは L となっている。

【0019】

なお、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 は、圧縮強度及び曲げ強度が強い素材、例えば、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、スチレン改質ポリエチレン樹脂等の合成樹脂発泡成形体で構成されており、衝突エネルギーを吸収するようになっている。特にスチレン改質ポリエチレン樹脂（スチレン成分 5 0 ～ 7 0 重量%）ビーズ発泡体の型内成形品が好ましい。

【0020】

図 3 及び図 4 に示される如く、バンパリインフォースメント 1 4 及び歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 は、バンパカバー 3 6 に覆われており、バンパカバー 3 6 の前壁部 3 6 A と歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の前壁部 2 0 A とが対向している。また、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の後壁部 2 0 B が、バンパリインフォースメント 1 4 の前壁部 1 4 A に当接しており、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の上壁部 2 0 C と下壁部 2 0 D とは、W 形状の上部と下部を構成する傾斜部となっている。

【0021】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【0022】

本実施形態では、歩行者がフロントバンパ 1 2 に衝突すると、バンパカバー 3 6 の前壁部 3 6 A を介して、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の車両前方から荷重が作用する。この時、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 に荷重が作用した初期には、図 1 に示される如く、荷重 F に対して、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の反転部 3 4 には、上壁部 2 0 C と下壁部 2 0 D とが広がる方向（図 1 の矢印 A 方向）への荷重が発生する。一方、歩行者保護用バンパアブソーバ 2 0 の

一般部 32 には、上壁部 20C と下壁部 20D とが狭まる方向（図 1 の矢印 B 方向）への荷重が発生する。

【0023】

この結果、図 2 に示される如く、歩行者保護用バンパアブソーバ 20 の一般部 32 と反転部 34 との交差部、即ち、隣接する逆向きの W 形状の境界部における連結部 S（図 2 に斜線で示す部位）には、剪断力が発生する。

【0024】

このため、本実施形態では、図 6 に実線で示すように、歩行者保護用バンパアブソーバ 20 に車両前方から衝撃荷重が作用した際の、荷重レベルの初期立上りを、図 6 に二点破線で示す W 形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっていない場合、即ち、歩行者保護用バンパアブソーバ 20 を車幅方向に沿って全て一般部 32 とした場合に比べて、上昇させることができ、エネルギー吸収量の低下を防止できる。

【0025】

また、変形後期では、連結部 S が剪断力によって破断し、W 形状が広がることにより、潰れ残りの厚みが薄くなる。このため、底付き荷重が発生するタイミングを遅らせることができ、バンパに衝突した歩行者に作用する衝撃荷重の上昇を抑制できる。

【0026】

次に、本発明に係る歩行者保護用バンパアブソーバの第 2 実施形態を図 7 及び図 8 に従って説明する。

【0027】

なお、第 1 実施形態と同一部材は、同一符号を付してその説明を省略する。

【0028】

図 7 に示される如く、本実施形態では、歩行者保護用バンパアブソーバ 20 の一般部 32 と反転部 34 との境界壁部 40 が、型抜き方向（図 7 の矢印 C 方向及び矢印 D 方向）に傾斜している。

【0029】

図 8 に示される如く、歩行者保護用バンパアブソーバ 20 の境界壁部 40 は、

前方への型抜き方向（図7の矢印C方向）に対して傾斜角度 $\theta 1$ となっており、前方へ型を抜いた時に境界壁部40の近傍に穴があかないようになっている。また、境界壁部40は、後方への型抜き方向（図7の矢印D方向）に対して傾斜角度 $\theta 2$ （ $\theta 1 = \theta 2$ ）となっており、後方へ型を抜いた時に境界壁部40の近傍に穴があかないようになっている。

【0030】

従って、本実施形態では、スライドカムを使用しなくても、通常の上型と下型とを使用する簡単な型形状で製造できる。このため、製造コストを低減できる。

【0031】

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、第2実施形態では、傾斜角度 $\theta 1$ と傾斜角度 $\theta 2$ とを等しく（ $\theta 1 = \theta 2$ ）したが、傾斜角度 $\theta 1$ と傾斜角度 $\theta 2$ とを異なる角度（ $\theta 1 \neq \theta 2$ ）としても良い。

【0032】

また、上記各実施形態では、歩行者保護用バンパアブソーバ20における長手方向と直交する方向（車幅方向）から見た断面形状をW形状としたが、歩行者保護用バンパアブソーバ20における長手方向と直交する方向（車幅方向）から見た断面形状はW形状に限定されず、V形状を含む他のジグザグ形状としても良い。

【0033】

【発明の効果】

請求項1記載の本発明は、バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって、長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有するW形状であると共に、W形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっているため、歩行者がバンパに衝突した際の、荷重レベルの初期立上りを上昇させることができるという優れた効果を有する。

【0034】

請求項2記載の本発明は、請求項1に記載の歩行者保護用バンパアブソーバにおいて、逆向きのW形状の境界面が、型抜き方向に傾斜しているため、簡単な型形状で製造できるという優れた効果を有する。

【0035】

請求項3記載の本発明は、バンパカバー内に長手方向が車幅方向に沿って配置され、衝突エネルギーを吸収する発泡成形体から成る歩行者保護用バンパアブソーバであって、長手方向と直交する断面形状が、車両前方側から切り欠かれた前部切欠部と、車両後方側から切り欠かれた後部切欠部とが車両上下方向で重複する部分を有するジグザグ形状であると共に、ジグザグ形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっているため、歩行者がバンパに衝突した際の、荷重レベルの初期立上りを上昇させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る歩行者保護用バンパアブソーバを示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図2】

図1の2-2線に沿った拡大断面図である。

【図3】

図5の3-3線に沿った拡大断面図である。

【図4】

図5の4-4線に沿った拡大断面図である。

【図5】

本発明の第1実施形態に係る歩行者保護用バンパアブソーバが適用された車体を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図6】

歩行者保護用バンパアブソーバの荷重特性を示すグラフである。

【図7】

本発明の第 2 実施形態に係る歩行者保護用バンパアブソーバを示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図 8】

図 7 の 8 - 8 線に沿った拡大断面図である。

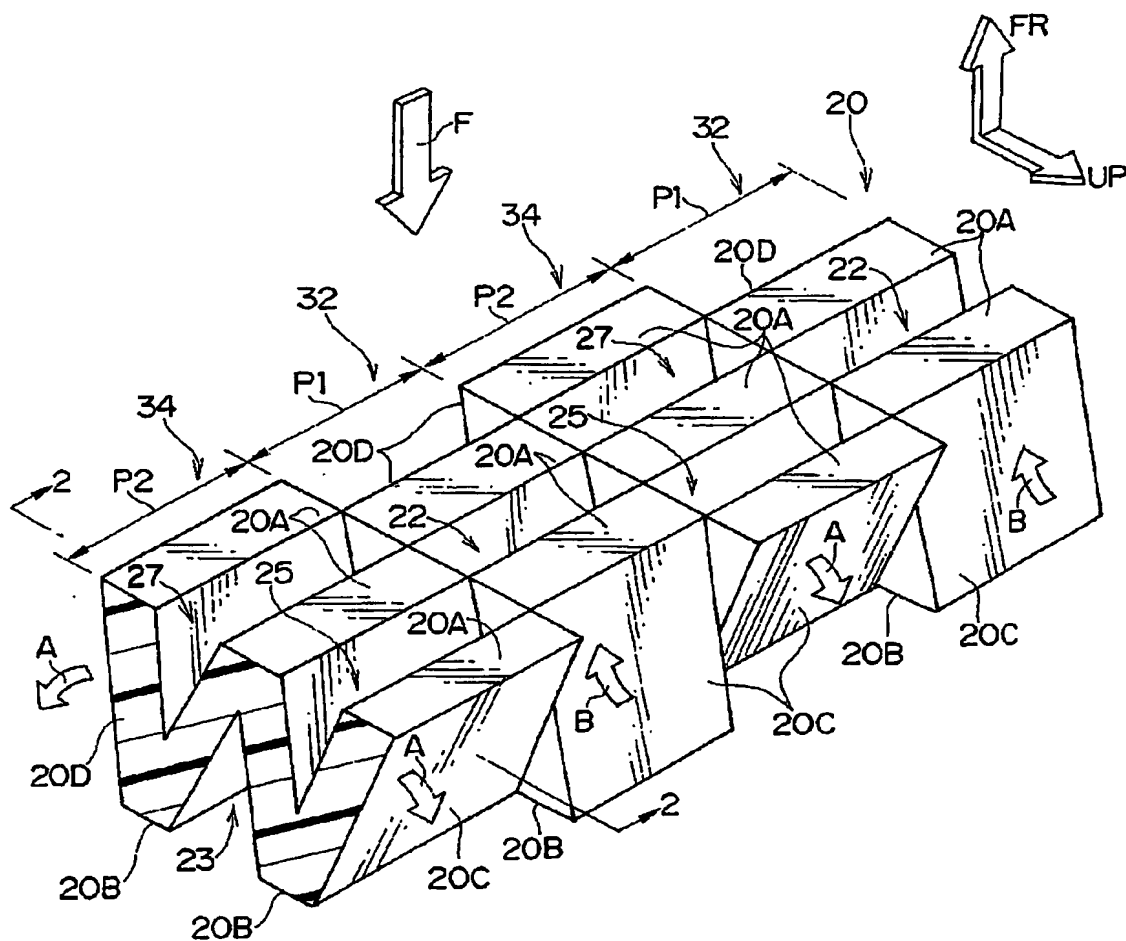
【符号の説明】

- 1 2 フロントバンパ
- 1 4 バンパリインフォースメント
- 2 0 歩行者保護用バンパアブソーバ
- 2 2 歩行者保護用バンパアブソーバの前部切欠部
- 2 3 歩行者保護用バンパアブソーバの後部切欠部
- 2 4 歩行者保護用バンパアブソーバの上側後部切欠部
- 2 5 歩行者保護用バンパアブソーバの上側前部切欠部
- 2 6 歩行者保護用バンパアブソーバの下側後部切欠部
- 2 7 歩行者保護用バンパアブソーバの下側前部切欠部
- 3 2 歩行者保護用バンパアブソーバの一般部
- 3 4 歩行者保護用バンパアブソーバの反転部

【書類名】

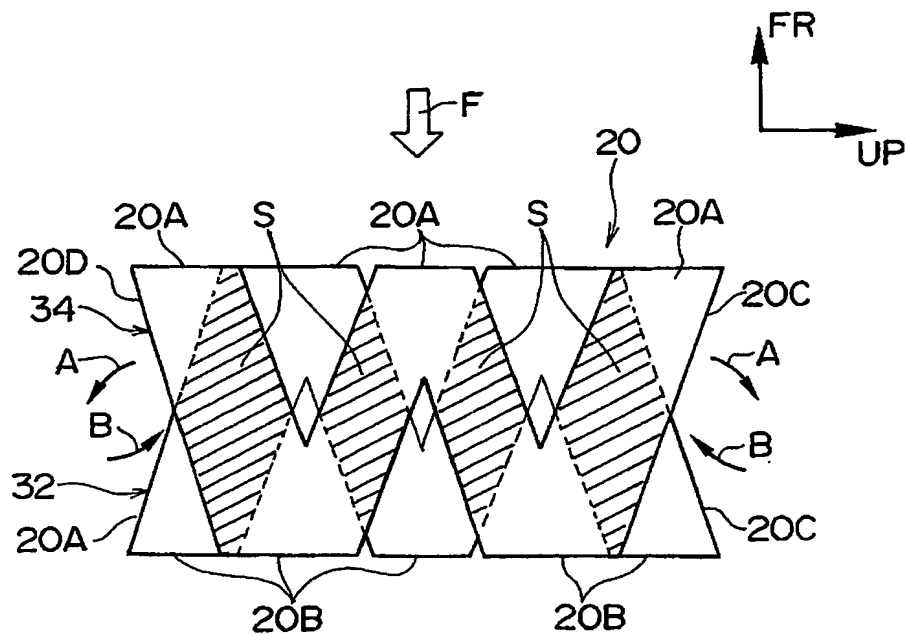
図面

【図 1】

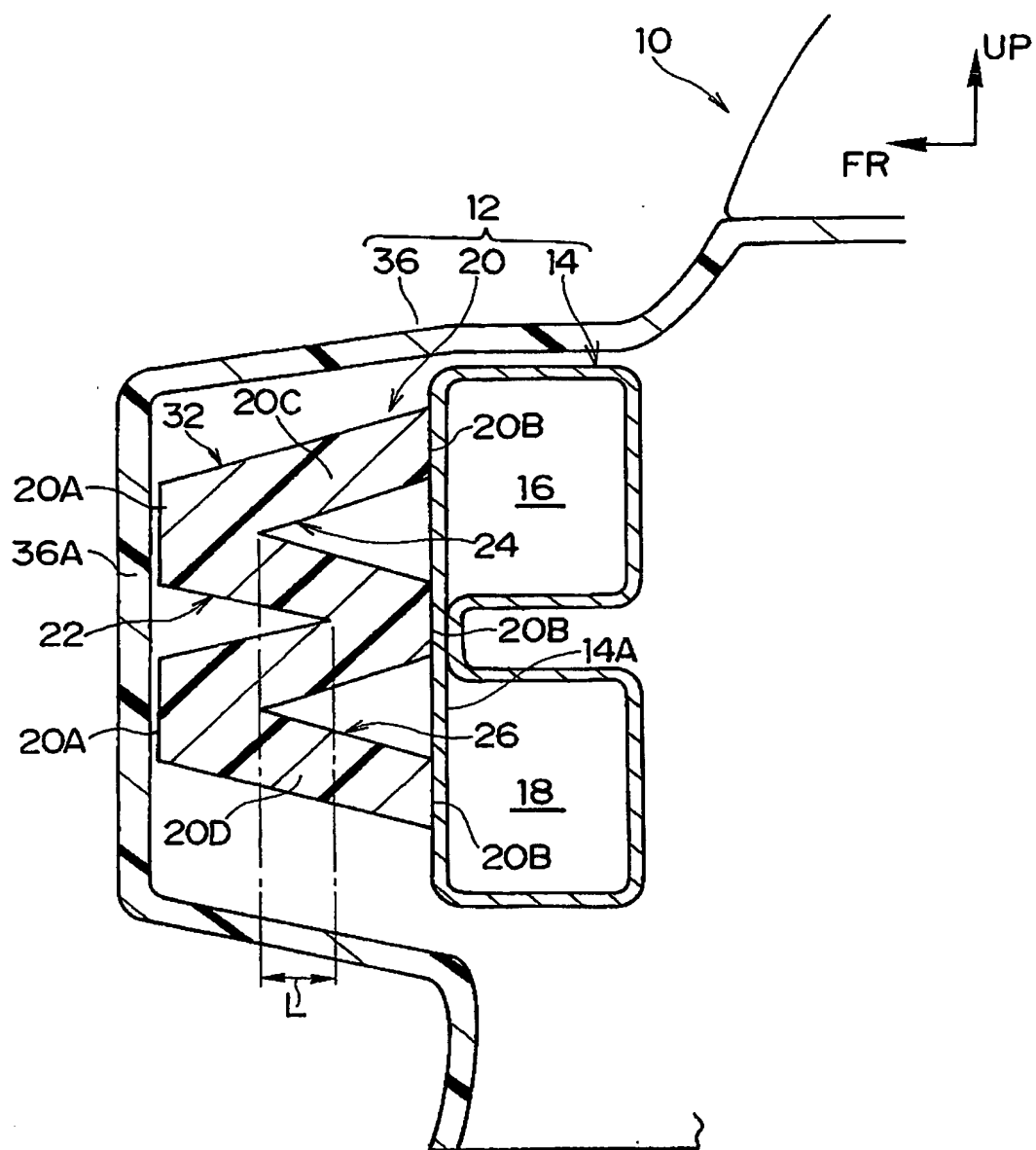


- 20 歩行者保護用バンパアブソーバ
- 22 歩行者保護用バンパアブソーバの前部切欠部
- 23 歩行者保護用バンパアブソーバの後部切欠部
- 25 歩行者保護用バンパアブソーバの上側前部切欠部
- 32 歩行者保護用バンパアブソーバの一般部
- 34 歩行者保護用バンパアブソーバの反転部

【図 2】

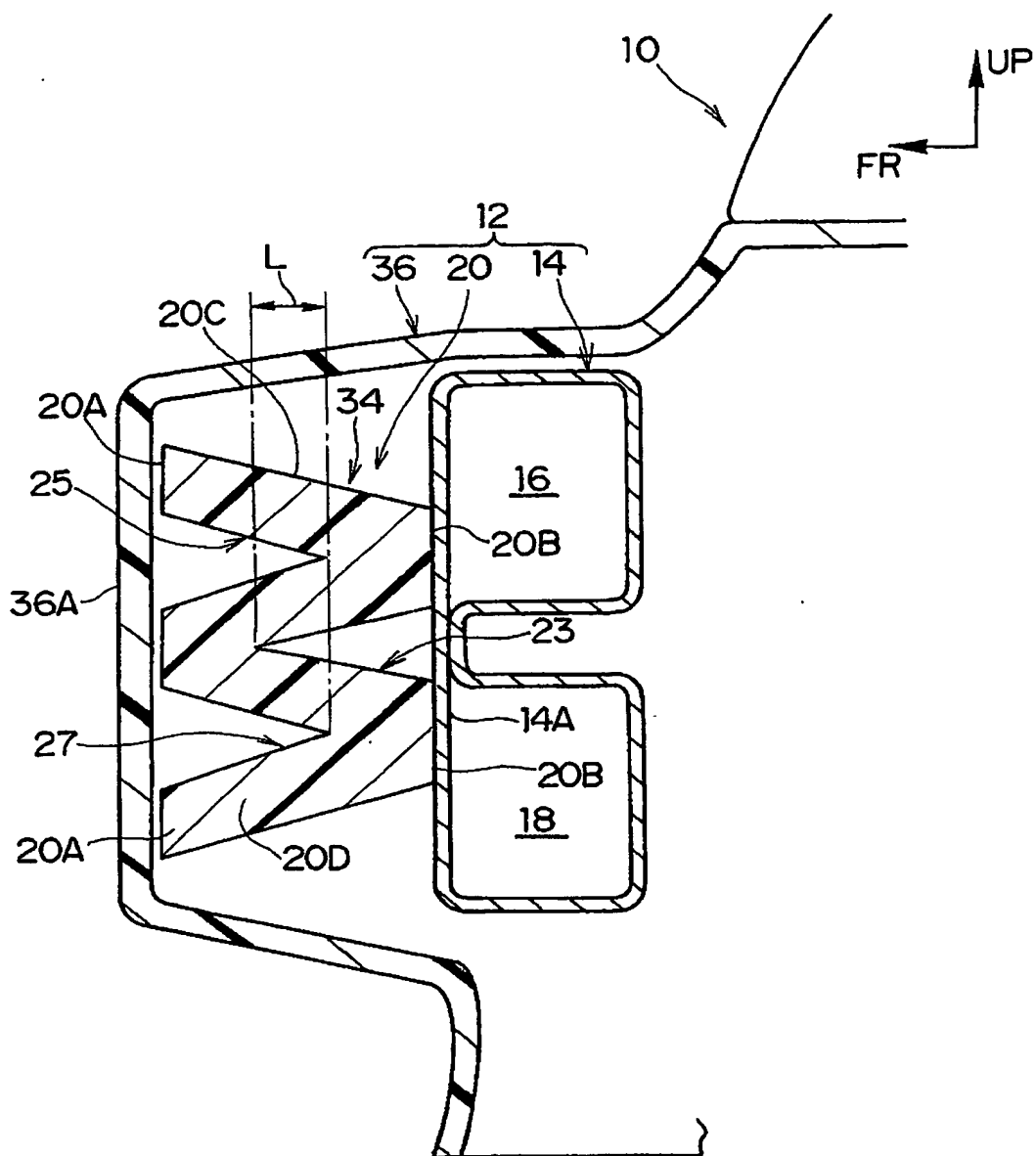


【図 3】



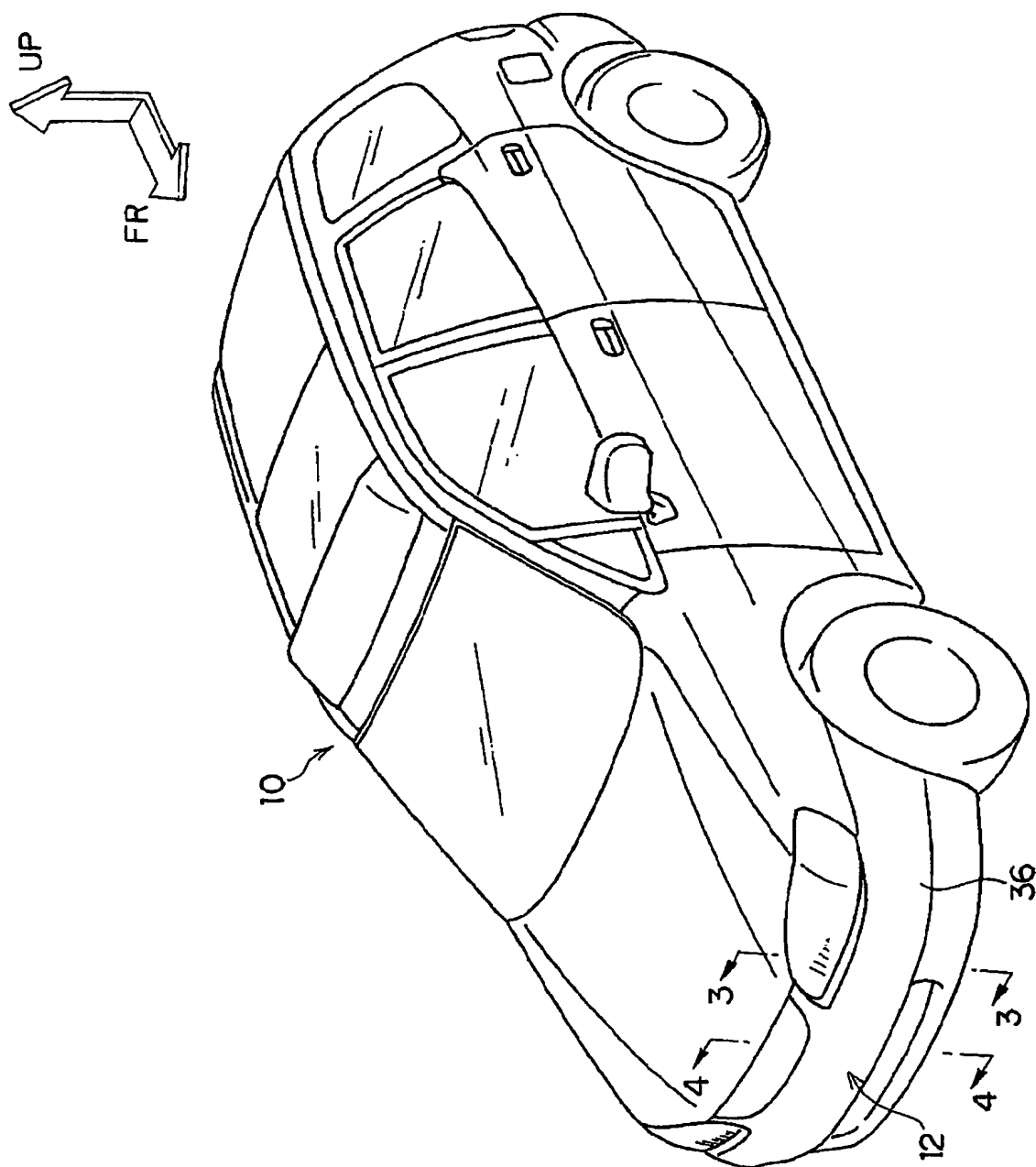
- 12 フロントバンパ
- 14 バンパリインフォースメント
- 24 歩行者保護用バンパアブソーバの上側後部切欠部
- 26 歩行者保護用バンパアブソーバの下側後部切欠部

【図4】

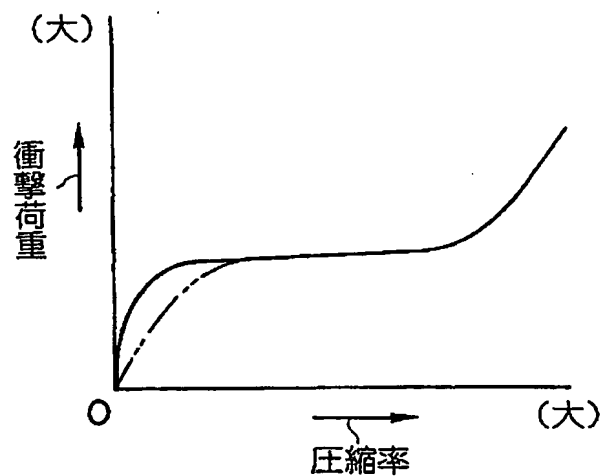


27 歩行者保護用バンパアブソーバの下側前部切欠部

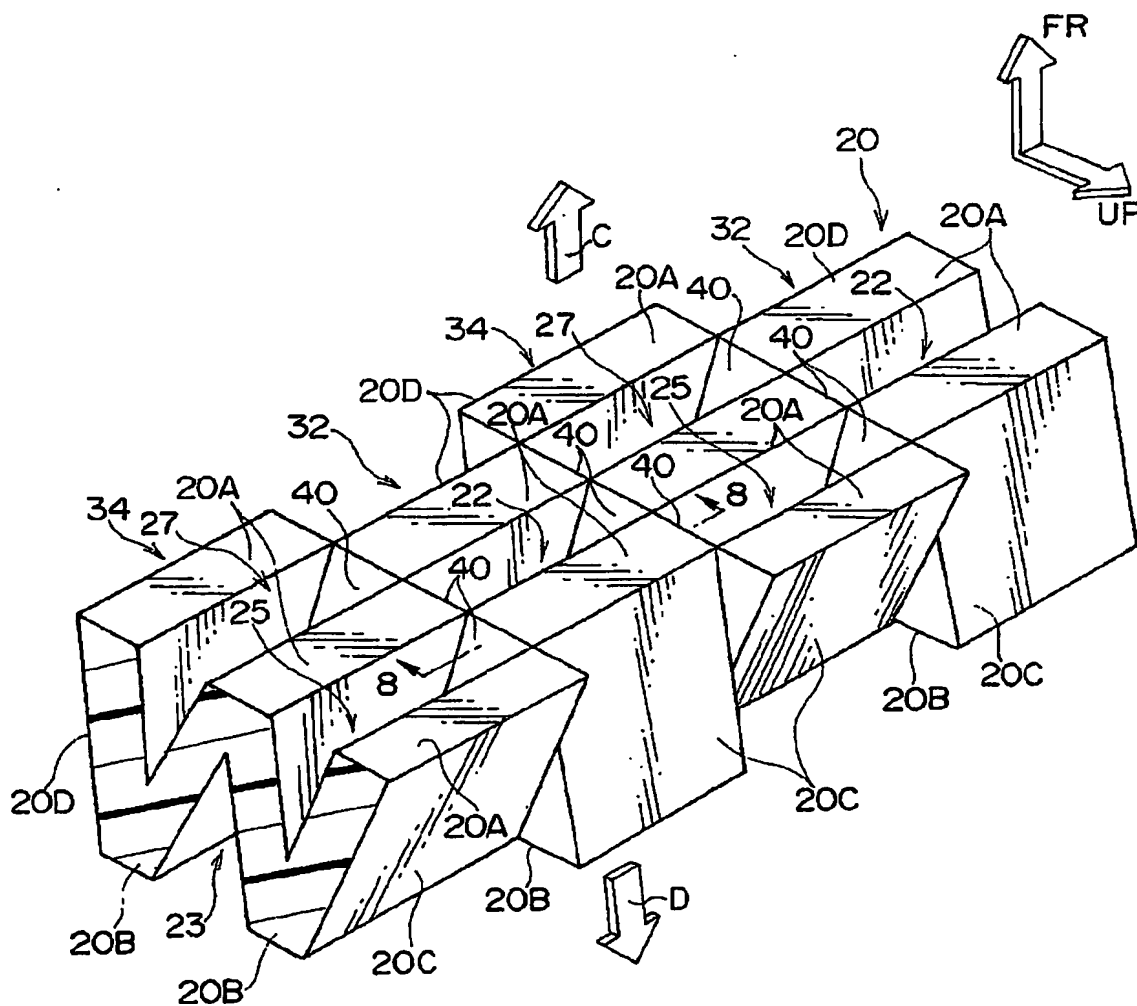
【図 5】



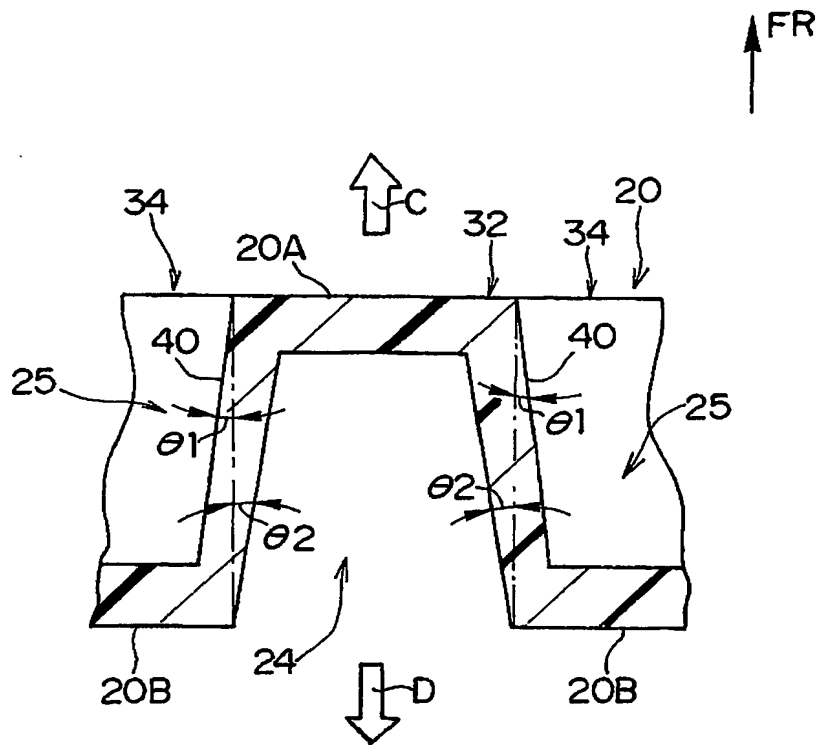
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 歩行者がバンパに衝突した際の、荷重レベルの初期立上りを上昇させる。

【解決手段】 歩行者保護用バンパアブソーバ20における長手方向と直交する方向（車幅方向）から見た断面形状は、W形状となっており、W形状の前後方向の向きが車幅方向に沿って所定の間隔で逆向きになっている。即ち、歩行者保護用バンパアブソーバ20は、W形状の前後方向の向きが逆向きになっている一般部32と反転部34とが車幅方向に沿って交互に形成されている。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 9 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社

特願 2003-086965

出願人履歴情報

識別番号

[592048431]

1. 変更年月日

1992年 2月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県名古屋市中区千代田5丁目21番11号

氏 名

株式会社中外

特願 2003-086965

出願人履歴情報

識別番号

[000002440]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

奈良県奈良市南京終町1丁目25番地

氏 名

積水化成品工業株式会社

2. 変更年月日

1995年 8月10日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪市北区西天満二丁目4番4号

氏 名

積水化成品工業株式会社